

# Botani dan Bioaktivitas Lempuyang (*Zingiber zerumbet* (L.) Smith.)

Marina Silalahi\*

Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Kristen Indonesia,  
Jln. Mayjend Sutoyo, No.2, Cawang, Jakarta Timur, 13630

\*e-mail: marina\_biouki@yahoo.com

## Abstract

*Zingiber zerumbet* (L.) Smith have been long time used by human as medicine, vegetable, and spices. This article aims to explain the botany, the uses, and the bioactivity of the *Zingiber zerumbet*. This paper is based on literature offline and online media. Off line literatures based on handbooks, dissertations and thesis. Web, Scopus, Pubmed, Journal, and other online media to supplement used in this article. *Zingiber zerumbet* (L.) have been used as antipyretic, anti-inflammatory, anti ulcer, analgesic, and anti microbial.

**Keywords:** *Zingiber zerumbet*, antipyretic, anti-inflammatory

## PENDAHULUAN

Zingiberaceae merupakan salah satu famili pada kelas Liliopsida yang banyak digunakan sebagai obat. Famili Zingiberaceae memiliki tiga tribes yaitu Zingibereae, Alpinieae, dan Hedychieae (Larsen *et al.* 1999). Bagi masyarakat lokal Indonesia berbagai spesies dari famili Zingiberaceae bermanfaat ganda sebagai obat tradisional, bumbu masak, dan tanaman hias. Sebagai contoh: kunyit (*Curcuma longa*), jahe (*Zingiber officinale*), lengkuas (*Alpinia galanga*), dan kecombrang (*Etlingera elatior*). Selain memiliki metabolit sekunder yang berkhasiat obat ternyata struktur bunga atau daun dari Zingiberaceae menarik (Larsen *et al.* 1999; Silalahi 2017), bahkan

*Etlingera elatior* telah dijadikan sebagai bunga potong (Aswani *et al.* 2013).

*Zingiber* merupakan genus tunggal pada tribe Zingibereae, namun memiliki banyak spesies. Lempuyang (*Zingiber* spp.) merupakan spesies dari *Zingiber* yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat lokal Indonesia sebagai obat tradisional khususnya sebagai bahan jamu (Burkil 1966; de Guzman and Siemonsma 1999). Secara umum lempuyang atau yang dikenal juga sebagai *wild gingers* dibedakan menjadi tiga spesies yaitu lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*), lempuyang emprit/pahit (*Zingiber americanus*), dan lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum*) (Husni dan Widjaja 1989), namun de Guzman and Siemonsma (1999) dan Wahyuni *et al.* (2013) menggolongkan

lempuyang menjadi tiga varietas yaitu varietas zerumbet, emprit, dan aromaticum. Pemberian nama lempuyang diduga berhubungan dengan karakter rhizoma yang dimiliki seperti lempuyang gajah (rhizoma besar), lempuyang emprit (rhizoma kecil disebut juga lempuyang pahit karena rasa rizomanya yang pahit), sedangkan lempuyang wangi (rhizoma dengan aroma yang wangi) (de Guzman and Siemonsma 1999).

Walaupun lempuyang disebut sebagai *wild gingers* (“jahe liar”), namun lempuyang telah banyak dibudidayakan di pulau Jawa seperti lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*) (de Guzman and Siemonsma 1999). Lempuyang emprit (*Zingiber americans*) dan lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum*) selain digunakan sebagai obat juga digunakan sebagai sayur dan lalaban. Sebagai bahan obat tradisional lempuyang gajah lebih sering digunakan dibandingkan dengan lempuyang lainnya, sehingga dalam tulisan ini lebih difokuskan pada lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*). Pemanfaatan *Zingiber zerumbet* sebagai bahan obat berhubungan dengan kandungan metabolit sekundernya. Sebagai bahan obat rhizoma dari *Zingiber zerumbet* digunakan sebagai antipiretik, anti implamasi, anti ulcer, analgesik, dan anti mikroba (Somchit *et al.* 2003). Rhizoma *Zingiber zerumbet*

dilaporkan mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, poliphenol dan essensial oil. Kajian mendalam mengenai lempuyang masih sangat terbatas. Artikel ini akan membahas botani, dan bioaktivitas dari *Zingiber zerumbet* sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam pemanfaatannya sebagai obat tradisional.

## METODE PENELITIAN

Tulisan ini didasarkan pada kajian literatur baik secara *online* dan *offline*. *Offline* didasarkan pada berbagai buku literatur seperti *Plants Resources of South East Asian* dan buku lainnya. Media *online* didasarkan pada Web, Scopus, Pubmed, dan media *on-line* yang digunakan untuk publikasi dari berbagai *Scientific journals*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. BOTANI

Zingiberaceae mengandung sekitar 50 genus dengan jumlah spesies mencapai 1400 species (Hsuan *et al.*, 1998). *Zingiberaceae* memiliki tiga tribes yaitu Zingibereae, Alpinieae, dan Hedychieae (Larsen *et al.* 1999). *Zingiber* merupakan satu-satunya genus pada tribe Zingibereae, walaupun demikian *Zingiber* memiliki sekitar 100 spesies (de Guzman and Siemeosma 1999) bahkan mencapai 141 species (Theilade 1999; Sabu 2006).

Sebagian besar spesies Zingiberaceae terdistribusi di hampir di seluruh Asia, Australia, dan Pasifik Selatan dengan pusat penyebaran di daerah Asia Tenggara (Theilade 1999; Sabu 2003), termasuk Indonesia.

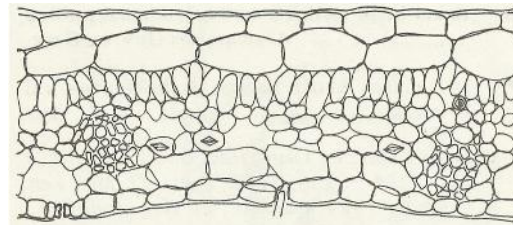
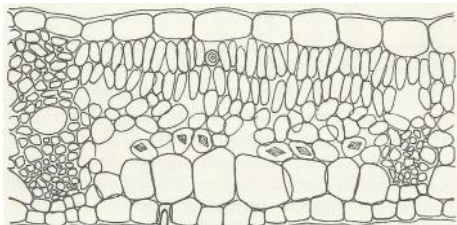
Lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*) merupakan salah satu spesies dari *Zingiber* yang banyak dimanfaatkan sebagai obat. *Zingiber zerumbet* (L.) J.E. Smith (1806) memiliki nama sinonim *Amomum zerumbet* L (1753), *Zingiber americans* Blume (1827), *Zingiber aromaticum* Val. (1918), *Zingiber littorale* (1918). *Zingiber zerumbet* memiliki vernaculer name antara lain: *wild ginger* (Inggris), *shampoo plant* (Amerika), lempuyang (Indonesia), *bengle* (Jawa), *panglay* (Sunda), dan *bunglei* (Malaysia) (de Guzman and Simeonsma 1999). *Zingiber zerumbet* memiliki tiga varietas yaitu varietas *americans* (Blume) yang disebut juga sebagai lempuyang pahit (Jawa) atau lempuyang *emprit* (Indonesia); varietas *aromaticum* disebut juga sebagai lempuyang wangi; dan varietas *zerumbet* atau yang dikenal dengan lempuyang gajah atau lempuyang kebo (Jawa) (de Guzman and Simeonsma 1999; Wahyuni *et al.* 2013), namun oleh (Husni dan Widjaja 1989) dikelompokkan menjadi tiga spesies yang berbeda yaitu lempuyang gajah (*Zingiber*

*zerumbet*), lempuyang *emprit*/pahit (*Zingiber americans*), dan lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum*). Dalam artikel ini lebih difokuskan pada kajian lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*).

*Zingiber zerumbet* diduga merupakan tanaman indegenous di India, dan telah dibudidayakan di India, Srilangka, China, dan hampir di seluruh Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Di pulau Jawa, varietas *americans*, dan *aromaticum* mudah ditemukan baik yang telah dibudidayakan maupun *wild type*. Berbeda halnya dengan varietas *zerumbet* hanya ditemukan dalam bentuk budidaya. Perbedaan ketiga jenis *wild gingers* terutama pada ukuran bagian rhizomanya. *Zingiber amaricans* memiliki rhizoma lebih kecil dibandingkan dengan *Zingiber zerumbet* and *Zingiber aromaticum*. Selain berbeda dalam ukuran rhizoma, ternyata warna rhizomanya juga bervariasi yaitu kuning pucat pada *Zingiber zerumbet*, dibandingkan dengan yang lainnya. Rhizome *Zingiber aromaticum* memiliki aroma lebih tajam (Wahyuni *et al.* 2013), dibandingkan dengan yang lainnya. Ketiga jenis lempuyang dimanfaatkan sebagai bahan jamu dan tercatat dalam cabe puyang dan fungsinya dapat digantikan satu sama lain (Riyanto 2007), walaupun demikian *Zingiber zerumbet* lebih sering

dimanfaatkan sebagai obat dibandingkan lempuyang lainnya.

Walaupun ukuran rhizoma lempuyang gajah lebih besar dibandingkan dengan lempuyang lainnya, namun Backer and Brink (1968) menyatakan bahwa rhizoma *Zingiber zerumbet* memiliki variasi morfologi rimpang yang sangat besar. Hal tersebut mengakibatkan kesulitan identifikasi pada saat pengkoleksian di alam *Zingiber* sangat jarang ditemukan berbunga.



Gambar 1. Penampang melintang daun *Zingiber zerumbet* (kiri) dan *Zingiber aromaticum* (kanan) (Husin dan Wijaya 1987).

Walaupun secara morfologi struktur daun *Zingiber zerumbet* relatif sama dengan *Zingiber aromaticum*, namun struktur anatominya. Daun *Zingiber zerumbet* memiliki ikatan pembuluh pada tulang daun utama sebanyak 10 buah, banyak kristal silika pada jaringan bunga karang, sel jaringan palisade melebar dengan ukuran 25-37,5 x 12,5 – 15  $\mu\text{m}$ , jumlah sel epidermis pada abaksial daun lebih dari 175 buah/satuan bidang pandangan seperti terlihat pada Gambar 1A. Struktur anatomi daun *Zingiber aromaticum*

memiliki jaringan hipodermis terdapat pada ke dua permukaan daun, sel hipodermis bawah bentuknya tidak beraturan, jaringan palisade terdiri atas satulapis sel, bulu panjang tetapi jarang dan tertanam dalam, sel epidermis pada bagian abaksial daun tidak beraturan seperti terlihat pada gambar 1B (Husin dan Widjaya 1987).

Lempuyang memiliki batang tegak dengan tinggi sekitar 1-2m. Daun dan perbungaan dari *Zingiber aromaticum* berbentuk pinecone muncul dari rimpang yang tebal atau batang bawah yang tumbuh

tepat di bawah permukaan tanah (Gambar 2). Daun kadang-kadang berwarna keunguan di bawah tunas muda, tipis dengan ukuran sekitar 25-35 cm dengan

pelelepah mereka sangat kuat di permukaan bawah. Tangkai daun berukuran sekitar 6 cm panjang sedangkan ligule sangat tipis, utuh, dan lebar, panjangnya sekitar 1,5-2,5 cm.



Gambar 2. *Zingiber zerumbet* A. daun; B. Rhizoma; C. Pembungaan (Yob *et al.* 2011).

Daun tersusun secara bergantian sepanjang batang semu (*pseudostem*) yang melengkung dan dapat tumbuh mencapai 1-2 m panjangnya. Pembungaan (*inflorescence*) berukuran 6-12 cm panjangnya, berwarna hijau ketika masih

muda dan menjadi merah ketika sudah tua. Pembungaan muncul dari bagian *pseudostem* dari daun dan berdekatan dan saling overlapping dengan satu braktea dengan braktea lainnya dan membentuk

kantong terbuka pada saat bunga terbentuk (Gambar 2).

Panjang bracteole sekitar 3-3,5 cm dan lebar 2,5 cm sedangkan bracteole kira-kira 2,5 cm, lebar dan tipis tapi tetap kencang sampai berbuah. Bunga kuning atau putih pucat, yang biasanya lebih panjang dari pada braktea, rapuh, dan hanya bertahan beberapa jam, menghasilkan pada bulan Agustus dan September (Nalawade *et al.* 2003) dan muncul dari bracts paling rendah terlebih dahulu, dan ketika habis, bunga mengering dan jatuh jauh.

## 2. METABOLIT SEKUNDER

Metabolit sekunder tumbuhan merupakan metabolit yang dihasilkan dari proses metabolisme sekunder, dengan menggunakan senyawa antara yang dari proses metabolisme primer, seperti senyawa antara dari proses glikolisis (Taiz and Zeiger 2006). Secara umum metabolit sekunder dibedakan menjadi alkaloid, flavonoid, dan terpenoid. Berbagai jenis metabolit sekunder dihasilkan tumbuhan dengan fungsi yang berbeda beda seperti anti feedant, anti mikroba, dan anti *grazing*. Tumbuhan menyimpan metabolit sekunder yang pada organ yang berbeda. Metabolit sekunder yang ditemukan pada rhizoma *Zingiber zerumbet* antara lain: flavonoids (kaempferol, quercetin, dan curcumin) dan

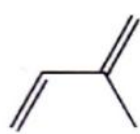
minyak atsiri/volatile oils (Dung *et al.* 1995; Yob *et al.* 2011). Volatile oils yang terdapat pada *Zingiber zerumbet* seperti cyclic sesquiterpene zerumbone atau 2,6,9-humulatrien-8-one sebagai komponen utama dan humulene camphene (Dung *et al.* 1993; Yob *et al.* 2011).

Metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan digunakan manusia untuk berbagai tujuan, salah satu di antaranya sebagai obat. Tumbuhan menyimpan metabolit sekundernya pada organ-organ yang berbeda, tergantung fungsi dari metabolit sekunder tersebut. Sebagai contoh klorofil disimpan terutama di bagian daun, sedangkan antosianin sebagian besar disimpan di bagian bunga. Zingiberaceae sebagian besar menyimpan metabolit sekundernya khususnya minyak atsiri pada bagian rhizomanya. Rhizoma dan daun merupakan bagian utama dari *Zingiber zerumbet* dimanfaatkan sebagai obat. Di Indonesia rhizoma *Zingiber zerumbet* dimanfaatkan sebagai obat diare, disentri, gangguan lambung, dan mengurangi rasa sakit (de Guzman and Siemonsma 1999), sedangkan di Brunei, rhizoma dimanfaatkan sebagai mandian pasca melahirkan dan daun digunakan sebagai obat rematik, dan sakit persendian (de Guzman and Siemonsma 1999).

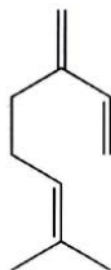
Minyak atsiri atau sering juga disebut essential oils merupakan jenis terpenoid khususnya seskuiterpenoid dan mono terpenoid yang banyak ditemukan pada Zingiberaceae. Essential oils mengakibatkan tumbuhan memiliki aroma khas yang juga digunakan sebagai salah satu penciri spesies tumbuhan. Essential oil

dari golongan zerumbone dan -caryophyllene sebagai komponen utama daun dan rhizoma *Zingiber zerumbet* (Somchit *et al.* 2003). Aroma yang dihasilkan pada Zingiber berhubungan dengan senyawa monoterpenoid maupun seskuiterpenoid (Tabel 1).

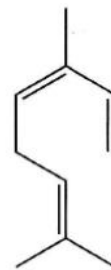
Tabel 1. Senyawa monoterpenoid dan seskuiterpenoid (Oyen and Dung 1999).



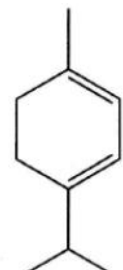
Isoprene



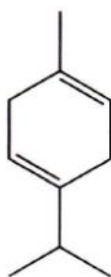
Myrcene



Ocymene



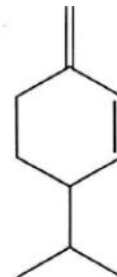
-terpinene



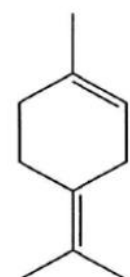
y-terpinene



Limonene



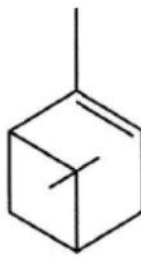
-phelladrene



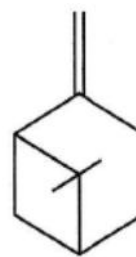
Terpinolene



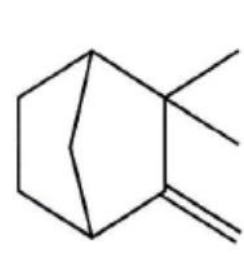
-Thujene



-pinene

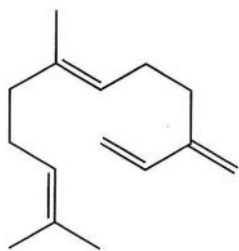


-pinene

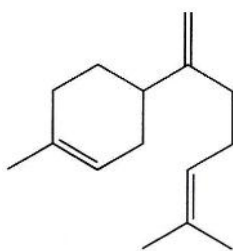


Camphene

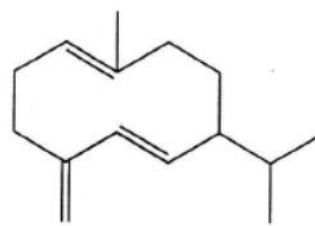




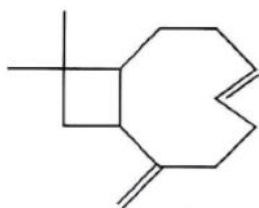
-farnesene



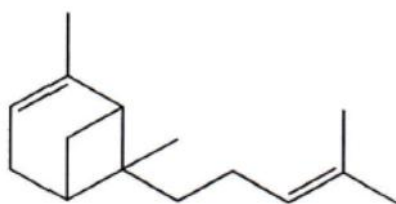
-bisabolene



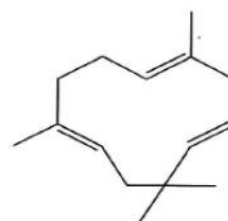
-germacene



Caryophyllene



- bergamotene



-humalene

Jenis esensial oil pada berbagai organ *Zingiber zerumbet* relatif berbeda antar organ. Daun mengandung: tricyclene; -pinene; camphene; 3-carene; eucalyptol; limonene; linalool; camphor; borneol; bornel; 4-terpineol; -terpineol; caryophyllene; -caryophyllene;

octahydro-1,4-dimethyl-7-(1-methylethylidene); 2,6-dimethyl bicyclo [3,2,1]octane; 7-octylidenebicyclo [4.1.0] heptan; 1,5-cycloundecadien, 8,8-dimethyl-9-methylene; 3-isopropyltricyclo [4.3.1.1] (2,5) undec -3-en-10-ol; -eudesmol; agerospirol; 3a,9-dimethyldodecahydrocyclohepta [d] inden-3-one; trans-longipinene; zerumbone (Bhuiyan *et al.* 2009).

Rhizoma mengandung: -pinene; camphene; 3-carene; -cymene; limonene; eucalyptol; linalool; camphor; borneol; 4-

cycloheptane; 4-methylene-1-methyl-2-(2-methyl-1-propen-1-yl)-1-vinyl; 1,6,10-dodecatrien-3-ol, 3,7,11-trimethyl, -[s-(z)]; caryophyllene oxide; 1,2-dihydropyridine,1-(1-oxobutyl); 3-cyclohexen-1-carboxaldehyde, 3,4-dimethyl-; azulene 1,2,3,4,5,6,7,8-terpineol; -terpinyl acetate; caryophyllene; -caryophyllene; 2,4-diisopropenyl-1-methylcyclohexane; anisole, p-styryl; trans-nerolidol; germacrene d-4-ol; caryophyllene oxide; 1,5,5,8-tetramethyl-12-oxabicyclo[9.1.0]dodeca-3,7-diene; 2-naphthalenemethanol, 1,2,3,4,4a,5,6,7-octahydro. , .,4a,8-tetramethyl-, (2r-cis)-; bicyclo[3.1.0]hexane-6-methanol, 2-hydroxy-1,4,4-trimethyl-; kauran-18-al, 17-(acetyloxy)-, (4.beta.)-; 1h-cycloprop[e]azulen-4-ol, decahydro-1,1,4,7-tetramethyl, [1ar (1a. .,4. .,4a.



.,7. .,7a. .,7b. .)]-; 4-isopropenyl-4,7-dimethyl-1-oxaspiro[2.5]octane; 2-methylenecholestan-3-ol; carveol; norethynodrel; zerumbone; bicyclo[5.3.0]decane, 2-methylene-5-(1-methylvinyl)-8-methyl-; cycloheptane, 4-methylene-1-methyl-2-(2-methyl-1-propen-1-yl)-1-vinyl (Bhuiyan *et al.*, 2009).

Batang mengandung: zerumbone; (Z)-nerolidol; -caryophyllene; phytol; -pinene; -chamigrene; -humalene; (E,E)-farnesene; -bisabolene; -eudesmol; caryophyllene oxide; linalool; -pinene; borneol; 2-heptadecanone; terpinen-4-ol; cis- -bergamotene; trans-pinecarveol; (E)- -ocimene; ledol; 2-methyl-6-methylene-1,7-octadiene; sabinene; 10-(acethylmethyl)-3-carene; camphor; 1,8-cinirole; edulan II, dihydro-; 2-undecanone; camphene; edulan I, dihydro-; -terpineol; para-cymene; limonene; myrcene; myrtenyl acetate; -3-carene; ar-curcumene; isoborneol; (Z)- -ocimene; -thujene (Dung *et al.*, 1995).

Bunga mengandung: (Z)-nerolidol; -caryophyllene; linalool; hexadecanoic acid; zerumbone; caryophyllene oxide; (E,E)-farnasene; -chamigrene; -humalene; 2-methyl-6-methylene-1,7-oxidadiene; phytol; cis- -bergamotene; (Z)-farnesene; (E)- -ocimene; linoleic acid; 1,8-cineole; decosane; -3-carene; -

eudesmol; tetracosane; limonene; -pinene; oleic acid; -pinene; -bisaolene; -sesquiphelledrene; tetradecanoic acid; 2-undecanol; camphene; camphor; ar-curcumene; edulan I, dihydro-; myrcene; terpinen-4-ol; borneol; -copaene; paracymene; edulan II, dihydro-; geraniol; (Z)- -ocimene; -phelladrene; sabinene; undecanone (Dung *et al.* 1995).

Selain berbeda dalam jenis essensial oil yang terdapat pada berbagai organ relatif berbeda ternyata konsentrasi kandungan utamanya juga berbeda. Sebagai contoh daun mengandung komponen utama berupa zerumbone (36,98%), -caryophyllene (16,35%) dan camphene (9,24%) (Dung *et al.* 1995). Rhizome dengan komponen utama zerumbone (46,83%), -caryophyllene (19,00%), dan 1,5,5,8-tetramethyl-12-oxabicyclo[9.1.0]dodeca-3,7-diene (4,28%) (Bhuiyan *et al.*, 2009). Konsentrasi essensial oil yaitu Z-nerodiol (36,9%) dan -caryophyllene (13,2%) pada bunga sedangkan zerumbone (21,3%) dan (Z)-nerolidol (16,8%) pada bagian batang (Dung *et al.* 1993).

### 3. MANFAAT

*Zingiber zerumbet* telah lama digunakan berbagai etnis di Indonesia maupun etnis lainnya sebagai obat tradisional maupun sebagai bahan jamu. Dalam bidang kuliner *Zingiber zerumbet*

banyak digunakan sebagai pemberi aroma makanan (*food flavoring*) dan *appetizer*. Berbagai etnis di Asian, India, China, dan Arab telah lama memanfaatkan *Zingiber zerumbet* tujuan pengobatan seperti sakit kepala, pembengkakan, pilek, bisul, luka dan kehilangan nafsu makan, mual dan bahkan ketidaknyamanan menstruasi (Yob *et al.* 2011; Prakash *et al.* 2011). Hasil bioessay terhadap rizoma *Zingiber zerumbet* menunjukkan sebagai anti-inflamantori (Jyothilakshmi *et al.* 2016; Tzeng *et al.* 2013; Murakami *et al.* 2002), anti mikroba dan anti analgesik.

### 3.1 Anti inflamantori

Inflamasi merupakan respon jaringan tubuh terhadap penyembuhan infeksi, luka, dan iritasi (Achoui *et al.* 2010). Peradangan muncul sebagai mekanisme pertahanan sebagai mekanisme pelindung namun peradangan yang persisten sangat mengganggu, berbahaya dan bisa mengakibatkan penyakit kronis. Berbagai penyakit yang berhubungan dengan adanya peradangan seperti arthritis, atherosclerosis, dan kanker (Nile *et al.* 2013). Kemampuan *Zingiber zerumbet* sebagai anti inflamantori telah dilaporkan oleh berbagai ahli seperti Jyothilakshmi *et al.* (2016), Tzeng *et al.* (2013), dan Murakami *et al.* (2002).

Inflamasi dapat terjadi melalui sejumlah mediator seperti prostaglandins, leukotrienes, histamine, nitric oxide, cytokines, bradykinin, dan serotonin (Nile *et al.* 2013). Oleh karena itu senyawa yang bertindak sebagai anti inflamasi adalah senyawa atau agen yang dapat menghambat aksi dari mediator seperti prostaglandins, leukotrienes, histamine, nitric oxide, cytokines, bradykinin, dan serotonin. Ekstrak *Zingiber zerumbet* mampu menghambat kerja enzim cyclooxygenase, lipoxigenase, myeloperoxidase dan nitric oxide synthase (Jyothilakshmi *et al.* 2016).

### 3.2 Anti Mikroba

Senyawa antimikroba merupakan senyawa yang menghambat pertumbuhan atau mengakibatkan kematian mikroba. Ekstrak *Zingiber zerumbet* memiliki aktivitas sebagai anti mikroba (Sutardi *et al.* 2015; de Guzman and Siemeonsma 1999). Berbagai penyakit berhubungan dengan infeksi mikroba seperti radang paru-paru, dan diare. Terpinen-4-ol yang ditemukan pada *Zingiber zerumbet* mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, dan *Shigella flexneri* dan juga bersifat antifungal (de Guzman and Siemeonsma 1999).

### 3.3 Antipiretik dan Anti analgesik

Somchit et al. (2005) menyatakan bahwa *Zingiber zerumbet* memiliki aktivitas sebagai anti piretik dan anti analgesik. Pemberian ekstrak ethanol dan ekstrak air rhizoma *Zingiber zerumbet* 25,50 dan 100 mg/kg menunjukkan secara signifikan memiliki aktivitas sebagai antipiretik pada tikus percobaan (Somchit et al. 2005). Essensial oil dan zerumbone meningkatkan konsumsi makan sehingga meningkatkan berat badan tikus percobaan (Batubara et al. 2013). Zerumbone menurunkan aktivitas saraf parasimpatis (Batubara et al. 2013).

### KESIMPULAN

1. *Zingiber zerumbet* merupakan jenis wild ginger yang telah lama dibudidayakan di Pulau Jawa dan dimanfaatkan sebagai obat tradisional.
2. Organ-organ *Zingiber zerumbet* mengandung essensial yang berbeda baik jenis maupun konsentrasinya.
3. Hasil bioessay terhadap rizoma *Zingiber zerumbet* menunjukkan sebagai anti-inflamantori, anti mikroba, dan anti analgesik.

### DAFTAR PUSTAKA

Achoui, M., Appleton, D., Abdulla, M.A., Awang, K., Ali Mohd, M., and Mustafa, M.R. 2010. *In vitro* and *in*

*vivo* antiinflammatory activity of 17-o-acetylacuminolde through the inhibition of cytokines, NF-kB translocation and IKK activity. *Plos one* 5(12): 1-13.

Aswani, K, Sabu, M., and Smisha, K.P. 2013. Reproductive biology of *Etlingera elatior* (Jack.) R. M. Sm. ornamental torch ginger. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences* 3(2): 75-80.

Backer, C.A. and Bakhuizen van den Brink, R.C.. 1968. *Flora of Java*. Vol. III. Groningen: Wolters Noordh.

Bhuiyan, M.N.I., Chowdhury, J.U., Begum, J., 2009. Chemical investigation of the leaf and rhizome essential oils of *Zingiber zerumbet* (L.) Smith from Bangladesh. *Bangladesh J. Pharmacol.* 4: 9-12.

Batubara, I., Suparto, I.H., Sadih, S., Matsuoka, R. and Mitsunaga, T. 2013. Effect of *Zingiber zerumbet* Essential oils and Zerumbone Inhalation on Body Weight of Sprague Dawley Rat. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 16(19): 1028-1033.

Burkill, H.I. 1996. *Dictionary of the Economic Products of the Malay*

- Penisila. Ministry of Agriculture and Coop, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Dung, N.X., Chinh, T.D., Rang, D.D., Leclercq, P.A. 1993. The constituents of the rhizome oil of *Zingiber zerumbet* (L.) Sm. From Vietnam. *J. Essentl. Oil Res.* 5: 553–555.
- de Guzman, C.C., and Siemonsma, J.S. 1999. *Spices Plant Resources of South-East Asia*. Backhuys Publishers, Leiden.
- Dung, N.X., Chinh, T.D. and Leclercq, P.A. 1995. Chemical investigation of the aerial part of *Zingiber zerumbet* (L.) Sm. From Vietnam, *Journal of Essential Oil Research* 7(2): 153-157.
- Husin, M.D. and Widjaja, EA. 1987. Bukti Anatomi dalam taksonomi Kerabat-kerabat *Zingiber Zerumbet*. *Floribunda* 1(1): 1-4.
- Jyothilakshmi, M., Jyothis, M., and Latha, M.S. 2016. Anti-inflammatory efficacy of the rhizome of *Zingiber zerumbet*-an *in vitro* study using THP1 cell line. *Journal of Medicinal Plants Studies* 4(1): 103-106.
- Kress, W.J., Prince, L.M., and Williams, K.J. 2002. The phylogeny and a new classification of the gingers (Zingiberaceae): Evidence from molecular data. *Amer. J. Bot.* 89(11): 1682–1696.
- Larsen, K., Ibrahim, H., Khaw, S.H., and Saw, L.G. 1999. *Gingers of Peninsular Malaysia and Singapore. Kota Kinabalu: Natural History Publications (Borneo)*.
- Murakami, A., Takahashi, D., Kinoshita, T., Koshimizu, K., Kim, H.A., Yoshihiro, A., Nakamura, Y., Jiwajinda, S., Terao, J., and Ohigashi, H. 2002. Zerumbone, a Southeast Asian ginger sesquiterpene, markedly suppress free radical generation, proinflammatory protein production and cancer proliferation accompanied by apoptosis; the , unsaturated carbonyl group is a prerequisite. *Carcinogenesis* 23(5): 798-802.
- Nalawade, S.M., Sagare, A.P., Lee, C.Y., Kao, C.L., and Tsay, H.S. 2003. Studies on tissue culture of Chinese medicinal plant resources in Taiwan and their sustainable utilization. *Bot. Bull. Aca. Sinica* 44: 79-98.
- Nile, S.H., and Park, S.W. 2013. Optimized methods for *in vitro* and *in vivo* anti-inflammatory assays and its applications in herbal and synthetic drug analysis. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry* 13:95-100.
- Oyen, L.P.A. and Dung, N.X. 1999. *Plant Resources Of South East Asia No.19. Essential Oil Plants*. Backhuys

- Publishers, Leiden, The Netherlands 277 pp.
- Prakash, R.O., Rabinarayan, A., and Kumar, M.S. 2011. *Zingiber zerumbet* (L.) Sm., a reservoir plant for therapeutic uses: A review. *Int. J. Pharma. World Res.* 2: 1-23.
- Riyanto, S. 2007. Identification of the isolated compounds from *Zingiber amaricans* BL. rhizome. *Indo. J. Chem.* 7(1): 93-96.
- Sabu, M. 2003. "Revision of the genus *Zingiber* in South India," *Folia Malesiana*, 4: 25-52.
- Silalahi, M. 2017. Senyawa metabolit sekunder pada *Etlingera elatior* (Jack) R. M. Smith. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Sainteks*, 20 Mei 2017. Universitas Muhamadiyah Surakarta, Solo: 37-43.
- Somchit, M.N., Hareet, M., and Shukriyah, N.M.H. 2003. Antiinflammatory property of ethanol and water extracts of *Zingiber zerumbet*. *Indian Journal of Pharmacology* 35:181-182.
- Somchit, M.N., Shukriyah, M.H.N., Bustamam, A.A., and Zuraini, A. 2005. Antipyretic and analgesic activity of *Zingiber zerumbet*. *Int. J. Pharmacol.* 1: 277-280.
- Sutardi, LN., Wientarsih, I., Handharyani, E., Andriani, Setiyono, A. 2015. Indonesian Wild Ginger (*Zingiber* sp) Extract: Antibacterial Activity against *Mycoplasma gallisepticum*. *IOSR Journal Of Pharmacy* 5(10): 59-64.
- Taiz, L., and Zeiger, E. 2006. *Plant Physiology*. Sinauer Associates, Inc, Sunderland.
- Theilade, T. 1999. A synopsis in the genus *Zingiber* (Zingiberaceae) in Thailand. *Nordic J. Bot.* 19: 389-410.
- Tzeng, T.F., Liou, S.S., Chang, C.J., and Liu, I.M. 2013. The ethanol extract of *Zingiber zerumbet* attenuates streptozotocin-induced diabetic nephropathy in rats. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.*
- Wahyuni, S., Nurliani, B., and Natalini, N.K. 2013. Karakteristik morfologi, potensi produksi dan komponen utama rimpang sembilan nomor lempuyang wangi. *Jurnal Littri* 19(3): 99-107.
- Yob, N.J., Jofrry, S.M., Affandi, M.M., Teh, L.K., Salleh, M.Z., and Zakaria, Z.A. 2011. *Zingiber zerumbet* (L.) Smith: A Review of Its Ethnomedicinal, Chemical, and Pharmacological Uses. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 543216. [CrossRef] [PubMed].

